

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 M 1/60		H 0 4 M 1/60	D 5 K 0 1 1
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	5 K 0 2 3
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 1/00	B 5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/00		1/02	C 5 K 0 6 7
1/02		1/05	A
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-238928 (P2000-238928)

(22) 出願日 平成12年8月7日 (2000.8.7)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 植田 義孝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 工藤 幸信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

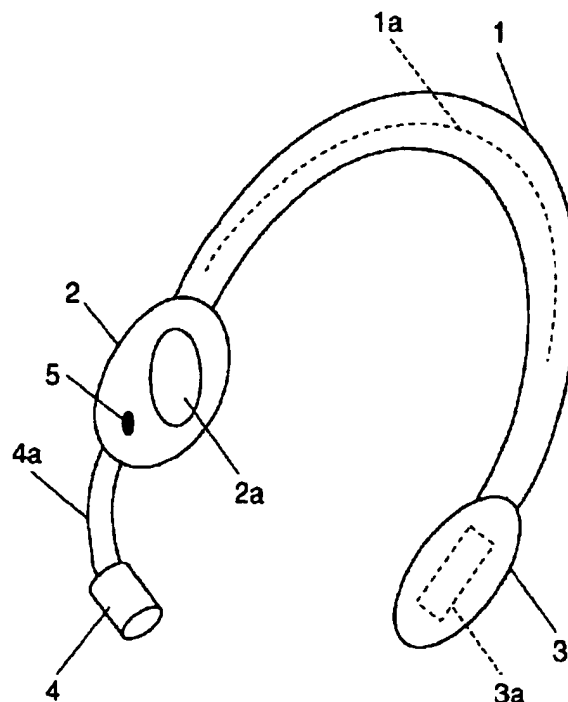
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電話用ヘッドセット

(57) 【要約】

【課題】 簡単に着信を知ることができハンドフリーでの使い勝手を向上できる無線電話用ヘッドセットを提供することを目的とする。

【解決手段】 片方の耳に当てる機能部ハウジング2と他方の耳に当てるパッド3とを備え、機能部ハウジング2には親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカ2aを備え、機能部ハウジング2またはパッド3のいずれか一方に接続されたマイクロフォン4を備えるヘッドセットであって、機能部ハウジング2に、使用者に装着したことを検知する装着検出手段を設けるとともに非装着時にはスピーカ2aからの音量を大きくし且つ装着検出手段による装着検知時には音量を絞る制御部を備える。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、前記機能部ハウジングには親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカを備え、前記機能部ハウジングまたは前記パッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、前記機能部ハウジングに、使用者に装着したことを検知する装着検出手段を設けるとともに、非装着時には前記スピーカからの音量を大きくし且つ前記装着検出手段による装着検知時には音量を絞る制御部 10 を備えていることを特徴とする無線電話用ヘッドセット。

【請求項 2】前記装着検知手段は、前記使用者の耳または頬への突き当てによる感圧に基づいて装着検知信号を前記制御部に出力する圧力センサであることを特徴とする請求項 1 記載の無線電話用ヘッドセット。

【請求項 3】前記装着検知手段は、前記使用者の耳または頬への突き当てによる光の遮断に基づいて装着検知信号を前記制御部に出力する光センサであることを特徴とする請求項 1 記載の無線電話用ヘッドセット。 20

【請求項 4】片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、前記機能部ハウジングには親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカを備え、前記機能部ハウジングまたは前記パッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、前記機能部ハウジングまたは前記パッドに、前記ヘッドセットを使用者が装着しているとき前記使用者に着信を通知する着信通知部を備えていることを特徴とする無線電話用ヘッドセット。

【請求項 5】前記着信通知部は、前記機能部ハウジング 30 または前記パッドの表面であって且つ前記使用者の視野に入る位置に配置され着信時に点灯する着信ランプであることを特徴とする請求項 4 記載の無線電話用ヘッドセット。

【請求項 6】前記着信通知部は、前記機能部ハウジングまたは前記パッドに組み込まれ使用者に震動を付与するバイブレータであることを特徴とする請求項 4 記載の無線電話用ヘッドセット。

【請求項 7】前記着信通知部は、前記機能部ハウジングと前記パッドとの間に架橋され前記機能部ハウジングに 40 内蔵した電磁波発生源からの電磁波によって発光する発光部を備えた眼鏡フレームであることを特徴とする請求項 4 記載の無線電話用ヘッドセット。

【請求項 8】片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、前記機能部ハウジングには親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカを備え、前記機能部ハウジングまたは前記パッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、前記機能部ハウジングまたは前記パッドに使用者が身に付けた着信報知部との間での信号を授 50

2

受する手段を設け、着信時に前記着信報知部により使用者に着信を報知可能としたことを特徴とする無線電話用ヘッドセット。

【請求項 9】前記着信報知部は、前記使用者の首回りに付けるペンダントまたは腕に付ける腕時計などの装身具類であることを特徴とする請求項 8 記載の無線電話用ヘッドセット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電話の親機とペアを組む子機として機能する無線電話用ヘッドセットに関する。

【0002】

【従来の技術】電話機をハンドフリーの状態で使用するため、従来から親機との組合せとしたヘッドセットが利用されている。このヘッドセットは、ヘッドフォン式としたものがほとんどであり、一方の耳に当てるスピーカと他方の耳に当てるパッドを屈曲自在なアームで連結するとともに、スピーカまたはパッドから別のアームを突き出してその先端にマイクロフォンを装着するというのがその基本的な構成である。

【0003】ヘッドフォン式のヘッドセットでは、その屈曲自在なアームを用いて頭に被せてスピーカを片方の耳にあて、マイクロフォンを口許に近づけてセットすれば、完全なハンドフリーの状態で使用することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】着信状態を知るには、たとえばヘッドセットを装着していないときにはスピーカからの着信音声を聞いて判断することができる。この場合、スピーカからの音量はヘッドセットを外している人にも聞こえやすいように、比較的大きな音量となるように設定することが必要である。ところが、ヘッドセットを装着しているときにたまたま着信があったときには、スピーカからの音量が大きすぎることで、使用者がびっくりしてしまうほか不快感を伴う。

【0005】このように、ヘッドセットを頭に被っている人が着信を知るには、上記のようなスピーカからの音声を利用できるものの、音量が大きすぎることによる不都合がある。そして、近来使用されている携帯電話等のように震動を利用して着信することも有効な手段であるが、無線電話用ヘッドセットではこのような震動を利用した着信の検知は現在のところ開発されていない。

【0006】そこで、本発明は、簡単に着信を知ることができハンドフリーでの使い勝手を向上できる無線電話用ヘッドセットを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、前記機能部ハウジングには親機との間での無線信号

3

を授受する無線部及びスピーカを備え、前記機能部ハウジングまたは前記パッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、前記機能部ハウジングに、使用者に装着したことを検知する装着検出手段を設けるとともに非装着時には前記スピーカからの音量を大きくし且つ前記装着検出手段による装着検知時には音量を絞る制御部を備えていることを特徴とする。

【0008】本発明によれば、ヘッドセットを外しているときに着信するとスピーカからの着信音で着信を確認できるとともに、ヘッドセットを使用者が装着すればスピーカからの音量を絞って通話状態に自動的に移行できる。

【0009】

【発明の実施の形態】請求項1記載の発明は、片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、機能部ハウジングには親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカを備え、機能部ハウジングまたはパッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、機能部ハウジングに、使用者に装着したことを検知する装着検出手段を設けるとともに非装着時にはスピーカからの音量を大きくし且つ装着検出手段による装着検知時には音量を絞る制御部を備えていることを特徴とする無線電話用ヘッドセットであり、ヘッドセットを外しているときに着信するとスピーカからの着信音で着信を確認できるとともに、ヘッドセットを使用者が装着すればスピーカからの音量を絞って通話できるという作用を有する。

【0010】請求項2に記載の発明は、装着検出手段は、使用者の耳または頬への突き当てによる感圧に基づいて装着検知信号を制御部に出力する圧力センサであることを特徴とする請求項1記載の無線電話用ヘッドセットであり、ヘッドセットを被ったときの圧力センサによる圧力検知によりスピーカの音量を絞って通話できるという作用を有する。

【0011】請求項3に記載の発明は、装着検出手段は、使用者の耳または頬への突き当てによる光の遮断に基づいて装着検知信号を制御部に出力する光センサであることを特徴とする請求項1記載の無線電話用ヘッドセットであり、ヘッドセットを被ったときの光センサによる光検知によりスピーカの音量を絞って通話できるという作用を有する。

【0012】請求項4に記載の発明は、片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、機能部ハウジングには親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカを備え、機能部ハウジングまたはパッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、機能部ハウジングまたはパッドに、ヘッドセットを使用者が装着しているとき使用者に着信を通知する着信通知部を備えていることを

4

特徴とする無線電話用ヘッドセットであり、使用者がヘッドセットを被ったままでも着信通知部によって着信を知ることができるという作用を有する。

【0013】請求項5に記載の発明は、着信通知部は、機能部ハウジングまたはパッドの表面であって且つ使用者の視野に入る位置に配置され着信時に点灯する着信ランプであることを特徴とする請求項4記載の無線電話用ヘッドセットであり、着信ランプの点灯により着信を簡単に知ることができるという作用を有する。

【0014】請求項6に記載の発明は、着信通知部は、機能部ハウジングまたはパッドに組み込まれ使用者に震動を付与するバイブレータであることを特徴とする請求項4記載の無線電話用ヘッドセットであり、バイブレータの震動付与により着信を簡単に知ることができるという作用を有する。

【0015】請求項7に記載の発明は、着信通知部は、機能部ハウジングとパッドとの間に架橋され機能部ハウジングに内蔵した電磁波発生源からの電磁波によって発光する発光部を備えた眼鏡フレームであることを特徴とする請求項4記載の無線電話用ヘッドセットであり、着信時には眼鏡フレームの発光部が発光することによって使用者はきわめて簡単に着信を知ることができるという作用を有する。

【0016】請求項8に記載の発明は、片方の耳に当てる機能部ハウジングと他方の耳に当てるパッドとを備え、機能部ハウジングには親機との間での無線信号を授受する無線部及びスピーカを備え、機能部ハウジングまたはパッドのいずれか一方に接続されたマイクロフォンを備えるヘッドセットであって、機能部ハウジングまたはパッドに使用者が身に付けた着信報知部との間での信号を授受する手段を設け、着信時に着信報知部により使用者に着信を報知可能としたことを特徴とする無線電話用ヘッドセットであり、使用者が身に付けた着信報知部による報知によって着信を知ることができるという作用を有する。

【0017】請求項9に記載の発明は、着信報知部は、使用者の首回りに付けるペンダントまたは腕に付ける腕時計などの装身具類であることを特徴とする請求項8記載の無線電話用ヘッドセットであり、ペンダントや腕時計の発光や震動による報知によって着信を容易に知ることができるという作用を有する。

【0018】以下に、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0019】図1は本発明の無線電話用ヘッドセットの概略図である。又、図2(a)は装着センサとして圧力センサを機能部ハウジングに備えた例を示す概略斜視図、図2(b)は装着センサとして光センサを機能部に備えた例を示す概略斜視図、図3はヘッドセットに備える無線部の機能のブロック図、図4はヘッドセットと組み合わせて使用する親機の機能のブロック図である。

## 5

【0020】図1において、本実施の形態における無線電話用ヘッドセットは親機（図示せず）と組み合わせて使用されるもので、頭に被せて使用できるようにした屈曲自在なアーム1と、このアーム1の一端に取り付けた機能部ハウジング2と、アーム1の他端に取り付けたパッド3とから構成されている。

【0021】アーム1は親機との間の無線通信のためのアンテナ1aを内蔵するとともに、パッド3に収納した電池3aから機能部ハウジング2の機能部に通電するための配線（図示せず）を設けたものである。

【0022】機能部ハウジング2は親機との間の無線通信の授受信号を処理する無線部を内蔵するとともにパッド3と対向する面にスピーカ2aを設けたものである。そして、機能部ハウジング2にはロッド4aを取り付け、このロッド4aの先端にマイクロフォン4を固定している。

【0023】パッド3は使用する人の耳に被せるため表面を柔らかい素材としたもので、内部には交換可能な電池3aを収納し、機能部ハウジング2の無線部やスピーカをこの電池3aからの通電によって駆動する。

【0024】ここで、本発明においては、機能部ハウジング2が耳に被さる部分に装着センサ5を装着検出部としてを設ける。この装着センサ5の例としては、図2の（a）に示すように耳に被せたときの反力による圧力を検出する圧力センサ5aとしたり、同図の（b）に示すように光を感知する光センサ5bとしたりすることができる。圧力センサ5aの場合では耳に被せたときの受圧力によって装着信号を出力し、光センサ5bの場合では光が耳や頬で遮断されることによる光検知の度合いによって装着信号を出力する。

【0025】図3は機能部ハウジング2に収納される無線部のブロック図であり、図4にはこの無線電話用ヘッドセットと組み合わせて使用する親機のブロック図を示す。

【0026】図3に示すように、電池3aによって駆動される無線部11には、親機からの信号受信側に設けた受信フィルタ11a、復調部11b、音声増幅部11cと、マイクロフォン4からの音声信号送信側に設けた音声増幅部11d、変調部11e、送信フィルタ11fをそれぞれ備えている。そして、復調部11b及び変調部11eと信号のやり取りをする制御部11gには装着センサ5すなわち装着検出部からの信号が入力される。装着センサ5からの信号がないときすなわちヘッドセットが使用者の頭に被せられていないときには、制御部11gはスピーカ2aの音量を大きく設定するように制御する。一方、装着センサ5から装着検知の信号が入力されると、制御部11gはスピーカ2aの音量を小さく設定するように制御する。

【0027】親機は、図4に示すように、有線電話回線に接続された回線インターフェース12a、制御部12

## 6

b、信号送信側に設けた変調部12c及び送信フィルタ12d、信号受信側に設けた受信フィルタ12e及び復調部12fを備えている。この親機のブロック構成は従来周知のものと同様である。

【0028】以上の構成において、ヘッドセットを使用する人の頭に被せていない状態で着信すると、装着センサ5が装着を検出していないので、図3において示した制御部はスピーカ2aからの音量を大きく設定して着信音を発する。したがって、使用者はこの着信音を明瞭に聴くことができ、ヘッドセットを頭に被って通話しようとする。このとき、機能部ハウジング2を片耳に当てることにより、装着センサ5が装着を検出する。なお、前述のように装着センサ5が圧力センサ5aであれば耳に当たったときの受圧を信号に変換して制御部11gに入力し、光センサ5bであれば光の遮断を検出して制御部11gに入力する。このような装着センサ5によるヘッドセットの装着検出により、図3において示した制御部11gは、スピーカ2aからの音量を絞り、使用者の耳に聴こえやすい程度の音量に設定する。

【0029】このように、ヘッドセットを装着していないときに着信があると、スピーカ2aからあたかも電話のベルのように着信音を発して使用者に着信を知らせることができる。そして、ヘッドセットを使用者が装着すると、装着センサ5による装着検知によってスピーカ2aからの音量が小さくなり、通話に適した音声の大きさに設定される。すなわち、着信時にはスピーカ2aからの着信音を利用してヘッドセットを装着し、この装着時にはスピーカ2aの音量が自動的に絞込まれる。したがって、ヘッドセットを着信の知らせに利用できると同時に装着時には自動的に通話状態に設定することができ、着信から通話までの動作を簡単にすることができる。

【0030】図5は着信通知部として着信ランプをパッドに備える例を示すヘッドセットの概略図である。なお、以降の例では図1で述べた同じ構成部材については共通の符号で指示し、その詳細な説明は省略する。

【0031】図5において、ロッド4aによって保持されたマイクロフォン4はパッド3に装着されている。そして、パッド3の表面には、ヘッドセットを装着して使用する人の視野に入る部分に着信ランプ6が着信通知部として設けられている。この着信ランプ6はたとえばLED等を利用したものである。

【0032】図6は着信通知部を備えるヘッドセットの無線部の機能部と機能ブロック図である。このブロック図において親機との間の送受信のためのブロック構成は先の例と同様であり、制御部によって制御される着信通知部を備えている点だけが相違する。このようなブロック構成では、親機からの着信信号を受けた制御部によって着信通知部が駆動され、図5の例では着信ランプ6が点灯する。

7

【0033】このようにパッド3に着信ランプ6を備え、親機から着信信号があるとこの着信ランプ6を一定の時間点灯させることによって使用者に着信を知らせることができる。したがって、使用者はヘッドセットを被ったままでも視覚的に着信を認識することができ、速やかに通話することができる。

【0034】着信通知部としては着信ランプ6の他にさまざまなものが利用できる。これについて図7～図10を使って説明する。まず図7は着信通知部としてバイブレータをパッドに備える例を示すヘッドセットの概略図である。図7に示すようにパッド3の中にバイブレータ7を着信通知部として組み込んでおき、親機から着信信号を受けると制御部によってこのバイブレータ7を駆動する。なお、バイブレータ7としては偏心カムの高速回転等による機械的な震動を利用したり電氣的に震動を発生するものであればいずれでもよい。

【0035】このようなバイブレータ7を備えるものでも、着信時にはバイブレータ7が一定時間震動することによって、ヘッドセットを被った使用者はこの震動により着信を知ることができる。

【0036】図8は着信通知部として機能部ハウジングとパッドの間に発光部付きの眼鏡フレームを備える例を示す概略図である。

【0037】この図8は図5の場合と同様に光を利用して、ヘッドセットを被っている使用者に着信を利用できるようにした別の例である。

【0038】図8の例では機能部ハウジング2とパッド3は耳たぶに引っ掛けて使用できるようにしたもので、先の例におけるアームは備えていない。そして、親機との間の無線通信のためのアンテナは機能部ハウジング2またはパッド3に組み込むものとする。なお、マイクロフォンは図示していないが、先の例と同様に機能部ハウジング2またはパッド3にロッドを介して連結したものとすればよい。

【0039】機能部ハウジング2とパッド3との間には眼鏡フレーム8が架橋されている。この眼鏡フレーム8は金属を芯金として機能部ハウジング2内の無線部とパッド3内の電池3aとを導通させ、レンズ周りには電磁波によって発光する発光部8aを形成している。この発光部8aを発光させるために、機能部ハウジング2には図6に示した制御部により駆動される電磁波発生源を備えているものとする。

【0040】このように機能部ハウジング2とパッド3との間に眼鏡フレーム8を備えるものでも、親機からの着信の信号が入力されたときには、制御部が電磁波発生源を駆動して発光部8aを一定時間発光させることができる。このため、ヘッドセットを被っている人は目や耳を凝らしたりすることなく、簡単に着信を知ることができ、速やかに通話状態に入ることができる。

【0041】以上の例では、ヘッドセットと一体にして

8

光や震動による着信通知部を設けるようにしているが、これに代えて使用する人が身につける物を利用して着信を報知する構成とすることができ、その例を図9及び図10に示す。

【0042】なお、図9(a)は使用者の首回りに飾るペンダントを着信報知部として設ける例を示す概略図、図9(b)は使用者の腕周りに付ける腕時計を着信報知部として設ける例を示す概略図であり、図10は図9の着信報知部を備える例の機能部ハウジングの無線部と着信報知部の機能ブロック図である。

【0043】図9の(a)はヘッドセットを使用する人が首周りに装飾品として付けるペンダント9を発光させるようにしたものである。このペンダント9は機能部ハウジング2の中の無線部からの信号を受けて発光可能としたもので、図10のブロック図に示すように制御部によって駆動される第2送信部11hからの信号を受ける第2受信部11iにより制御される。

【0044】このようなペンダント9を着信報知部として備えることにより、親機から着信信号があったときにはペンダント9が一定の時間発光する。このため、使用物はヘッドセットを被ったままの状態でも目許が明るくなることを認識し、着信したことを簡単に知ることができる。

【0045】また、図9の(b)に示すように、ヘッドセットを被った使用者の腕の腕時計10を発光させるようにしてもよい。この腕時計はペンダント9と同様に機能部ハウジング2の中の無線部からの信号を受けて発光可能としたもので、図10に示したように制御部11gによって駆動される第2送信部11hからの信号を受ける第2受信部11iにより制御される。

【0046】この腕時計10の発光を利用する場合でも、使用者がヘッドセットを被ったままの状態でも腕時計10の発光によって即時に着信を知ることができる。

【0047】なお、ペンダント9や腕時計10の他に、たとえばネクタイピンやブローチ等のように使用者が身につけるものでもよく、要するに機能部ハウジング2の無線部からの信号によって発光するものであればよい。また、発光に代えてバイブレータをペンダント9等の中に組み込み、震動によって着信を報知するような構成としてもよい。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、ヘッドセットのスピーカからの音によって着信を知った後にヘッドセットを頭に装着したときには自動的にスピーカからの音量が絞られるので、通常の電話のベルと通話音のようにして着信の確認と通話ができる。

【0049】また、着信通知部や着信報知部を備えるものでは、使用者がヘッドセットを装着していても着信を容易に確認して通話することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無線電話用ヘッドセットの概略図

【図2】(a) 装着センサとして圧力センサを機能部ハウジングに備えた例を示す概略斜視図 (b) 装着センサとして光センサを機能部に備えた例を示す概略斜視図

【図3】ヘッドセットに備える無線部の機能のブロック図

【図4】ヘッドセットと組み合わせて使用する親機の機能のブロック図

【図5】着信通知部として着信ランプをパッドに備える例を示すヘッドセットの概略図

【図6】着信通知部を備えるヘッドセットの無線部の機能部と機能ブロック図

【図7】着信通知部としてバイブレータをパッドに備える例を示すヘッドセットの概略図

【図8】着信通知部として機能部ハウジングとパッドの間に発光部付きの眼鏡フレームを備える例を示す概略図

【図9】(a) 使用者の首回りに飾るペンダントを着信報知部として設ける例を示す概略図

(b) 使用者の腕周りに付ける腕時計を着信報知部として設ける例を示す概略図

【図10】図9の着信報知部を備える例の機能部ハウジングの無線部と着信報知部の機能ブロック図

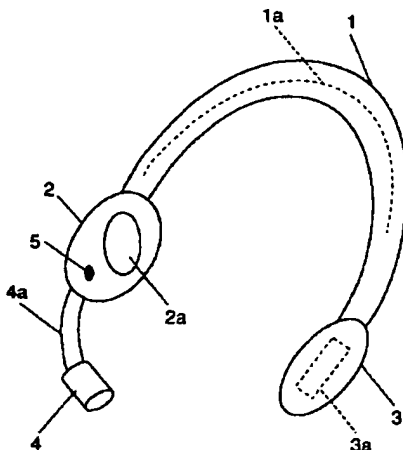
【符号の説明】

- 1 アーム
- 1 a アンテナ
- 2 機能部ハウジング
- 2 a スピーカ
- 3 パッド

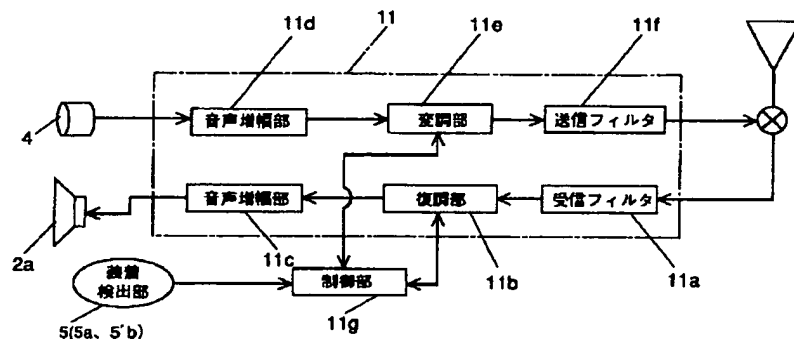
- \* 3 a 電池
- 4 マイクロフォン
- 4 a ロッド
- 5 装着センサ
- 5 a 圧力センサ
- 5 b 光センサ
- 6 着信ランプ
- 7 バイブレータ
- 8 眼鏡フレーム
- 10 8 a 発光部
- 9 ペンダント
- 10 腕時計
- 11 無線部
- 11 a 受信フィルタ
- 11 b 復調部
- 11 c 音声増幅部
- 11 d 音声増幅部
- 11 e 変調部
- 11 f 送信フィルタ
- 20 11 g 制御部
- 11 h 第2送信部
- 11 i 第2受信部
- 12 a 回線インターフェース
- 12 b 制御部
- 12 c 変調部
- 12 d 送信フィルタ
- 12 e 受信フィルタ
- 12 f 復調部

\*

【図1】

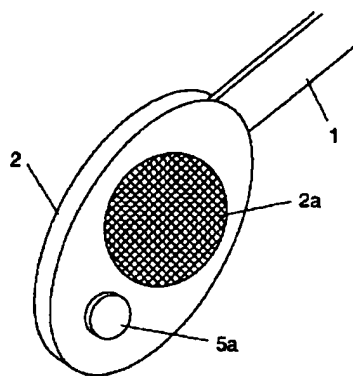


【図3】

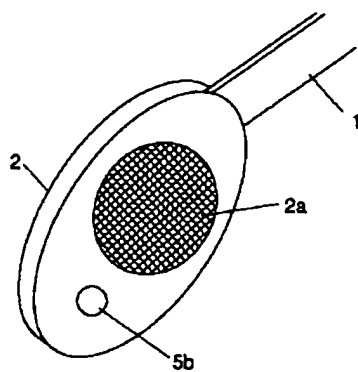


【図2】

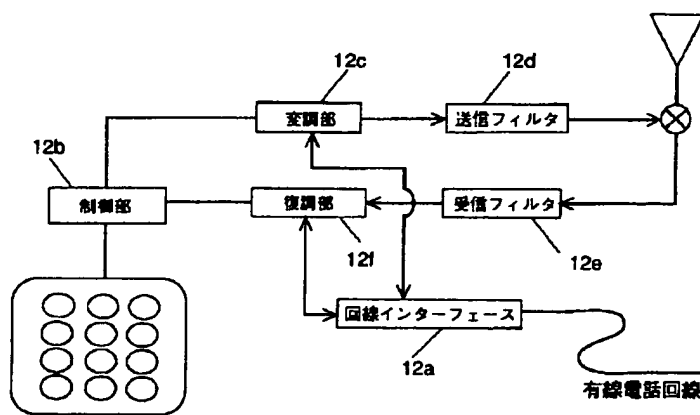
(a)



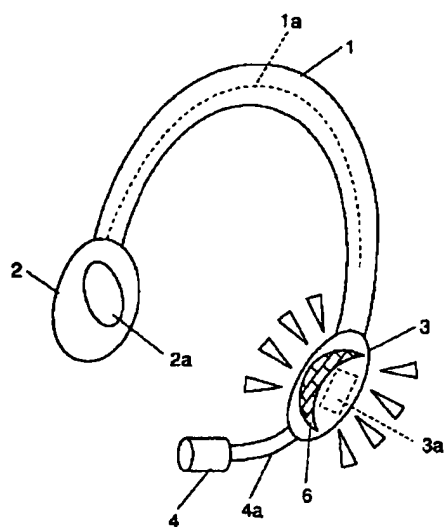
(b)



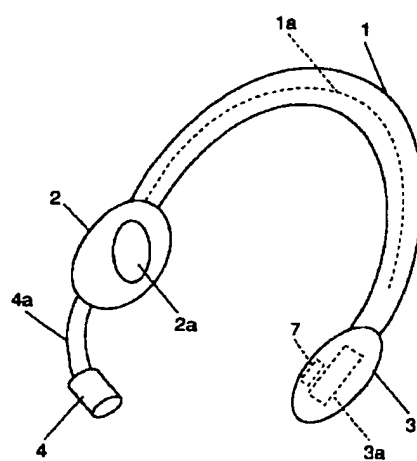
【図4】



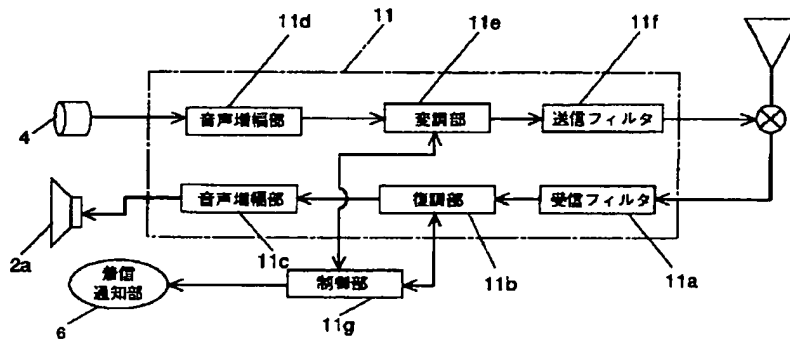
【図5】



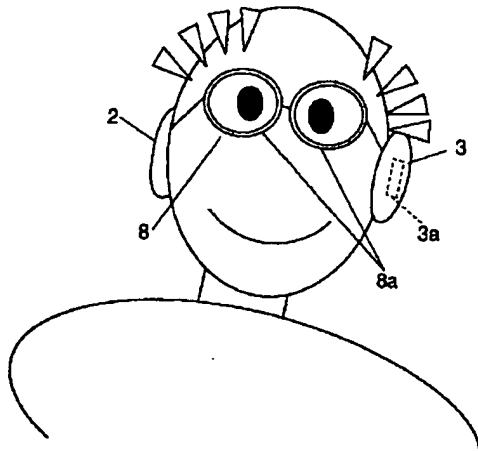
【図7】



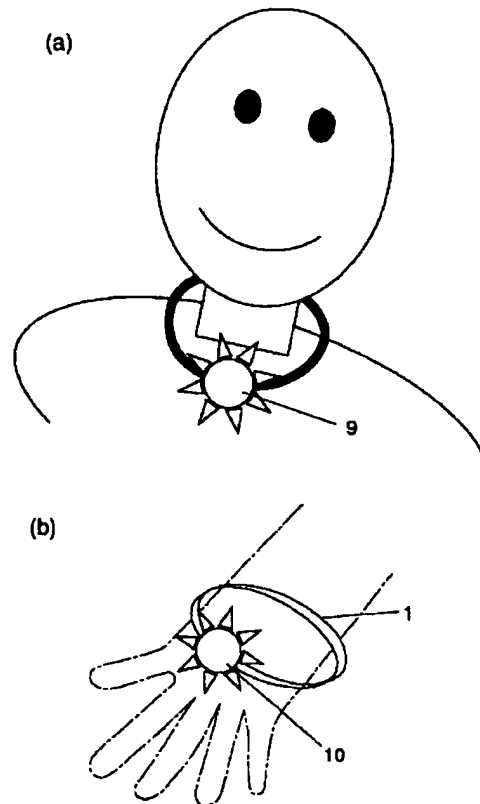
【図6】



【図8】

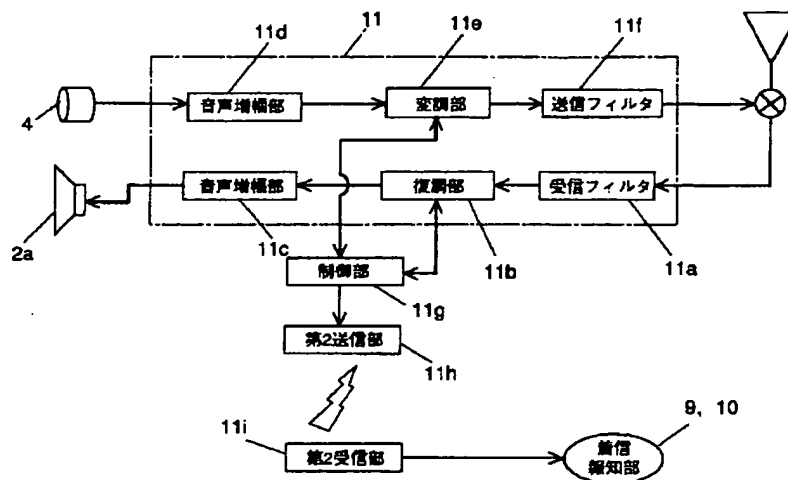


【図9】





【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 M 1/05

H 0 4 M 1/05

C

1/725

1/725

H 0 4 B 7/26

1 0 9 L

(72) 発明者 岡部 啓一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大串 益生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 田中 倫明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム(参考) 5K011 AA04 AA07 KA12

5K023 AA07 EE03

5K027 AA11 DD16 FF02 FF25 FF28

FF29 HH26

5K067 AA34 BB04 FF24 FF25 FF28

FF38 GG11 KK17